Betriebsanleitung

APT.Line Serie FED

Trockenschrank

BINDER GmbH
Postfach 102
D-78502 Tuttlingen

Tel.: ++49 (0) 74 61 / 17 92 - 0
Fax: ++49 (0) 74 61 / 17 92 10
http://www.binder-world.com
E-mail: info@binder-world.com
Service-Hotline: ++49 (0) 74 62 / 94 73 - 99
Service-Fax: ++49 (0) 74 62 / 94 73 - 98
Service-E-mail: service@binder-world.com
Service-Hotline USA: 866 816 8191

Version 10/2002 Art.- Nr.7001-0048

D-78532 Tuttlingen, 10. 07. 2000

EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - Declaration of Conformity

(nach 73/23/EWG)
(acc. to 73/23/EEC)

Erzeugnis/ Product:	Wärme-/Trockenschrank/Heißluftsterilisator Oven/Drying oven/Hot air sterilizer
Typenbezeichnung/ Type:	FED 53; FED 115; FED 240; FED 400; FED 720
Nennspannung/ Nominal voltage:	FED 53 bis/to FED 240: 1/N/PE AC; 230V; 50/60Hz FED 400 und/and FED 720: 3/N/PE AC; 400V; 50/60Hz
Nennaufnahme/ Nominal power:	FED 53: 1,20 kW; FED 115: 1,60 kW; FED 240: 2,70 kW; FED 400: 3,40 kW; FED 720: 5,00 kW

Dieses Produkt entspricht den folgenden Produktspezifikationen:
This unit corresponds to the following product specification:

Sicherheit/safety:

DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1):1994-03; EN 61010-1:1993;
DIN EN 61010-2-010 (VDE 0411 Teil 2-010):1995-03; EN61010-2-010:1994

EMV/EMC:

EN 55014: 1993; EN 50082-1: 1994

Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und der EMV-Richtlinie 89/336/EWG und trägt entsprechend die Kennzeichnung CE.
This unit corresponds to the demands of the low tension directive 73/23EEC and to the directive 89/336/EEC and, corresponding to this, it bears the CE-mark.

BINDER GmbH

P. M. Binder
Geschäftsführender Gesellschafter
Managing Director

Dipl.-Ing. M. Schneider
Konstruktion und Produktsicherheit
Construction and Product Security

Inhaltsverzeichnis

1. INFORMATIONSHINWEISE ZUR BETRIEBSANLEITUNG 5

2. WERKSEITIGE KALIBRIERUNG 5

3. GERÄTEÜBERSICHT 6

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung FED 7
3.2 Gerätebeschreibung 7

4. SICHERHEITSHINWEISE 7

5. GARANTIELEISTUNGEN 8

6. TRANSPORT, LAGERUNG UND AUFSTELLUNG 9

6.1 Hinweise für den sicheren Transport 9
6.2 Auspacken und Kontrolle 9
6.3 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen 9

7. INBETRIEBNAHME 10

7.1 Elektrischer Anschluss 10
7.2 Einstellungen am Temperaturregler 10
7.3 Temperaturregelung 10
7.3.1 Ersten Sollwert eingeben 11
7.3.2 Zweiten Sollwert eingeben (Option) 11
7.3.3 Anzeige „Heizung aktiv“ 11
7.3.4 Heizleistung eingeben (0-100 %) 11
7.3.5 Lüfter-Drehzahl einstellen (0-100 %) 11
7.3.6 Uhrbetrieb anwählen 12
7.3.7 Anzeige Uhrbetrieb 12
7.3.8 Temperatur-Rampe eingeben (1-10°C) 13
7.3.9 Einstellung der Druckerintervalle über Tastatur 13

8. SICHERHEITSTHERMOSTATE 14

8.1 Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 (DIN 12880, Teil 1) 14
8.2 Option Temperatur-Wählwächter Klasse 3.1 (Option) 15
8.3 Temperaturwählwächter Klasse 3.3 (Option) 16

9. OPTIONEN 17

9.1 Tagesprogrammuhr, mechanisch 17
9.2 Wochenprogrammuhr, mechanisch 17
9.3 Zweikanal-Wochenprogrammuhr, digital 18
9.3.1 Übersicht 18
9.3.2 Gerätebetrieb ohne Verwendung der Zweikanal-Wochenprogrammuhr 19
9.3.3 Kurzanleitung zur digitalen Zweikanal-Wochenprogrammuhr 19
9.3.4 Ausführliche Anleitung zur digitalen Zweikanal- Wochenprogrammuhr 23
9.3.4.1 Reset 23
9.3.4.2 Uhrzeit und aktuellen Wochentag eingeben 23
9.3.4.3 Freie Kanalzuordnung 23
9.3.4.4 Betriebsarten 23
9.3.4.5 Schaltzeiten eingeben 24
9.3.4.6 Sommer- bzw. Winterzeitumstellung 25
9.3.4.7 Inaktivieren der automatischen S/W-Zeitumstellung 25
9.3.4.8 Anzeige aller einprogrammierten Schaltzeiten 25
9.3.4.9 Ändern der einprogrammierten Schaltzeiten 25
9.3.4.10 Löschen einzelner Schaltzeiten 25
9.3.4.11 AM/PM Zeitanzeige 26
9.3.4.12 Ferienprogramm 26
9.4 Protokolldrucker 27
9.5 Kommunikationssoftware APT-COM 27

10. WARTUNG 28

11. REINIGUNG UND DEKONTAMINATION 28

12. TECHNISCHE DATEN 29

12.1 Definition Nutzraum 29
12.2 Ersatzteile 29
12.3 Elektrische Anschlussdaten CUL- Ausführung 29
12.4 Technisches Datenblatt APT.Line Serie FED 30

13. UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG 32

1. Informationshinweise zur Betriebsanleitung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

für den ordnungsgemäßen Betrieb der Trockenschränke FED ist es notwendig, dass Sie die Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durchlesen. Entsprechend den CE-Vorschriften sind wichtige Abschnitte mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:

Die verwendeten Symbole

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Sie Informationen in der Betriebsanleitung nachlesen sollten, um Verletzungen an Personen zu vermeiden. Das Verfahren sollte erst dann fortgesetzt werden, wenn die angegebenen Bedingungen verstanden und erfüllt sind.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Sie die Informationen in der Betriebsanleitung nachlesen sollten, um einer Beschädigung des Produktes vorzubeugen.

Hinweise, die Ihnen die Handhabung der Geräte beschreiben, um evtl. Unfälle durch Stromschläge oder Beschädigung des Gerätes durch Überspannung zu verhindern.

Hinweise, die Sie unbedingt beachten sollten.

Technische Informationen

Allgemeine Informationen

Gekennzeichnete Geräteteile sind bei Betrieb heiß, nicht berühren !

2. Werkseitige Kalibrierung

Dieses Gerät wurde werksseitig kalibriert und justiert. Die Kalibrierung und Justage wird im Rahmen unseres QM-Systems nach DIN EN ISO 9001 (zertifiziert im Dezember 1996 durch TÜV CERT unter Reg.-Nr. 70 100 M 926) durch standardisierte Prüfanweisungen beschrieben und durchgeführt. Die verwendeten Prüfmittel unterliegen der ebenfalls im Rahmen unseres QM-Systems nach DIN EN ISO 9001 beschriebenen Prüfmittelüberwachung und werden regelmäßig in Bezug auf ein DKD-Normal kalibriert und überprüft.

Die FED Geräte wurden bei 150°C auf Nutzraummitte justiert.

3. Geräteübersicht

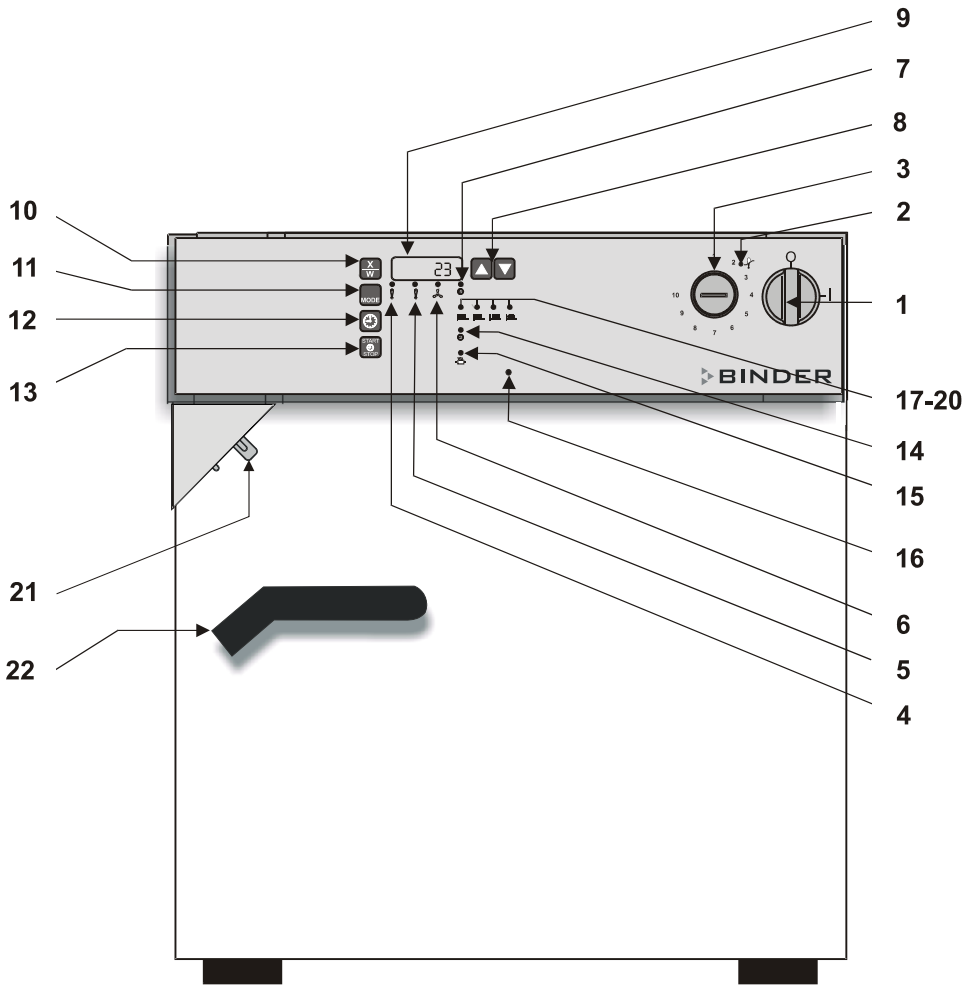


Abbildung 1: Trockenschrank FED 53

1. Ein-/Ausschalter (Hauptschalter)
2. Alarmleuchte rot für TWB
3. Temperaturwählbegrenzer (TWB Klasse 2)
4. LED ersten Sollwert einstellen
5. LED zweiten Sollwert einstellen (optional)
6. LED Lüfterdrehzahl einstellen
7. LED Uhr einstellen
8. Auf-/ Abtaste
9. Digitalanzeige
10. Istwert-/ Sollwerttaste
11. Mode-Taste (Funktionstaste)
12. Funktionstaste Uhrbetrieb
13. Start-/ Stoptaste (zur Aktivierung des Temperatur-Reglers)
14. LED Uhr aktiv
15. LED Heizung aktiv
16. LED grün (Betriebsbereitschaft)
17. LED Dauerbetrieb
18. LED Uhrbetrieb verzögert aus
19. LED Uhrbetrieb verzögert ein
20. LED temperaturabhängig verzögert aus
21. Luftklappensteller AUF/ZU
22. Türgriff öffnen /schließen

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung FED

Trockenschränke FED sind zum Trocknen und Wärmebehandeln von festem oder pulverisierten Beschickungsgut sowie von Schüttgut durch Wärmezufuhr geeignet. Sie sind für unbedenkliches Beschickungsgut geeignet, d.h. es dürfen keine explosionsfähigen Stoffe oder Stoffe, die explosive Stäube oder Lösemittel-Luft-Gemische bilden können, eingebracht werden.

Aufgrund der besonderen Anforderungen nach dem Medizinproduktegesetz (MPG) sind diese Geräte nicht zur Sterilisation von Medizinprodukten im Sinne der Richtlinie 93/42/EWG geeignet.

Die Geräte können in einem Temperaturbereich von 5°C über Raumtemperatur bis 300°C betrieben werden

3.2 Gerätebeschreibung

- Die Präzisions-Wärmeschränke von BINDER werden mit größter Sorgfalt und mit Hilfe modernster Entwicklungs- und Produktionsmethoden gefertigt.
- Alle Geräte unterliegen einer strengen Ausgangskontrolle. Sollte demnach Grund zur Beanstandung sein, informieren Sie bitte Ihren Handelspartner.
- Der Innenraum sowie die Vorwärmekammer und die Türinnenseite sind aus rostfreiem Edelstahl (W.Nr.1.4301). Das Gehäuse ist mit einer Pulverbeschichtung RAL 7035 versehen. Alle Ecken und Kanten sind komplett durchlackiert.
- Die Modelle 720 sind mit zwei feststellbaren Rollen ausgestattet.
- BINDER Trockenschränke der Serie FED sind elektrisch beheizt und haben eine erzwungene Luftumwälzung durch Ventilator.
- Die Geräte sind nach den VDE-Bestimmungen gebaut, entsprechend DIN 12880 und nach VDE 0113 stückgeprüft.
- BINDER Trockenschränke der Serie FED sind mit einem elektronischen PID-Regler mit Digitalanzeige ausgestattet.
- Der elektronische PID-Regler ist ein Festwert-Regler, das heißt man kann einen Sollwert im Bereich von +5°C über Raumtemperatur bis +300 °C eingeben.

4. Sicherheitshinweise

Für den Betrieb der Geräte und den Aufstellungsort sind die Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119 der Berufsgenossenschaft (für Deutschland) zu beachten. Die Geräte dürfen nicht in unbelüfteten Nischen aufgestellt werden.
Die Schränke sind nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen aufgebaut und nach VDE 0113 stückgeprüft.
In die Geräte dürfen keine brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe eingebracht werden. Das eventuell im Beschickungsgut enthaltene Lösungsmittel darf nicht explosiv und entzündlich sein. Das heißt, es darf zu keiner Zeit, unabhängig von seiner Konzentration im Dampfraum, mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können. Die Bildung explosionsfähiger Stäube im Nutzraum muss sicher verhindert werden. Die Trocknungstemperatur muss unter dem Flammpunkt bzw. unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen.
Der Anwender sollte über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Beschickungsgutes sowie des enthaltenen feuchten Bestandteils und deren Verhalten bei Zufuhr von Wärmeenergie informiert sein.
Der Anwender hat sich über mögliche Gesundheitsgefährdungen zu informieren, die vom Beschickungsgut, dem enthaltenen feuchten Bestandteil oder von Reaktionsprodukten, die während dem Trocknungsvorgang entstehen können, ausgehen. Der Anwender hat adäquate Maßnahmen vor Inbetriebnahme des Wärmeschrankes zu treffen, um solche Gefährdungen auszuschließen.

Gekennzeichnete Geräteteile sind bei Betrieb heiß, nicht berühren.

5. Garantieleistungen

BINDER-Geräte werden mit großer Sorgfalt hergestellt und vor der Auslieferung einer eingehenden Qualitätskontrolle unterzogen (VDE-stückgeprüft).

1. Sollte Ihr Gerät dennoch eine Störung oder einen Material- oder Herstellungsfehler aufweisen, so beheben wir diesen Mangel bei Neugeräten kostenlos, wenn der Mangel innerhalb von 12 Monaten nach Lieferung auftritt. Sollten sämtliche Service- und zudem allfällige Reparaturarbeiten innerhalb dieser Frist durch uns oder durch autorisierte Service-Stationen ausgeführt worden sein, so verlängert sich diese Frist auf 24 Monate ab Lieferung.

2. Sollte an Ihrem BINDER-Gerät innerhalb der o.g. Frist(en) eine Störung oder ein Fehler auftreten, so melden Sie dies dem Unternehmen, bei dem Sie das Gerät gekauft haben oder uns direkt.

3. Die o.g. Fristen beginnt mit Auslieferung des neuen BINDER-Gerätes an den Endabnehmer. Ein Einhaltung der Frist ist durch Vorlage der Rechnung oder des Lieferscheines nachzuweisen.

4. Mangelhafte Geräte werden nach unserer Wahl gegen ein neues Gerät ausgetauscht oder instandgesetzt (sog. Nacherfüllung). Ersetzte Teile gehen in unser Eigentum über. Die oben unter Ziff. 1. genannten Fristen werden durch Reparatur bzw. Instandsetzungsarbeiten nicht verlängert. Darüber hinaus, d.h., wenn die Nacherfüllung fehlschlagen sollte, stehen Ihnen die gesetzlichen Gewährleistungsrechte (Rücktritt oder Minderung) zu, sofern der Mangel innerhalb von 12 Monaten auftritt. Sollte die 24-monatige Frist einschlägig sein, so kommt nach fehlgeschlagener Nacherfüllung nur Minderung in Betracht.

5. Sollte der Mangel innerhalb von 12 Monaten auftreten, so übernimmt BINDER die zum Zwecke der Mängelbeseitigung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Reise, und Arbeitskosten; jedoch entscheiden wir selbst, ob der Mangel am Betriebs- bzw. Aufstellungsort beseitigt wird oder ob das Gerät an uns zu senden ist. Sollte die 24-Monatsfrist einschlägig sein, so ist das Gerät auf Ihre Kosten vorrangig an BINDER oder die Firma zu senden, bei der Sie das BINDER-Gerät gekauft haben. Nur falls ein solcher Transport unverhältnismäßig hohe Kosten mit sich bringen sollte, können wir die Mängelbeseitigung auch vor Ort vornehmen.

6. Im Falle einer Rücksendung des Gerätes muss dies in der Originalverpackung oder in einer gleichwertigen Verpackung geschehen.

7. Ein Anspruch auf unsere aufgeführten Garantieleistungen besteht nicht, wenn die Störung auf Reparaturen oder Eingriffe von Personen zurückzuführen ist, die hierzu nicht autorisiert sind. Das Gleiche gilt, wenn die BINDER-Geräte mit Ergänzungs- oder Zubehörteilen versehen wurden, die nicht auf unsere Geräte abgestimmt sind und die Verwendung dieser Teile für die Störung ursächlich war.

8. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere solche auf Ersatz außerhalb des BINDER-Gerätes entstandener Schäden, sind – soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist – ausgeschlossen.

9. Die Annahme von BINDER-Geräten, die zur Reparatur oder aus anderen Gründen in unser Werk zurückgesendet werden, erfolgt ausschließlich nach Vorlage einer von uns erteilten sog. **Autorisationsnummer**. Diese wird bei Eingang Ihrer fernmündlichen oder schriftlichen Reklamation **vor Rücksendung (!)** des BINDER-Gerätes an uns Ihnen zugeteilt. Die Autorisations-Nr. wird nach Erhalt folgender Angaben erteilt:
   - Gerätetyp und Seriennummer
   - Kaufdatum
   - Name und Anschrift des Fachhändlers, bei dem Sie das Gerät erworben haben
   - Art der Störung bzw. exakte Fehlerbeschreibung
   - Ihre vollständige Adresse, ggf. Kontaktperson und Erreichbarkeit
   - Aufstellungsort
   - Kontaminations-Unbedenklichkeitsbescheinigung vorab per Fax

Die Autorisations-Nr. ist gut erkennbar auf der Originalverpackung anzubringen bzw. in den Lieferpapieren deutlich zu vermerken. **Ohne die Autorisations-Nr. können wir aus Sicherheitsgründen Ihre Rücksendung nicht annehmen.**

WICHTIGER HINWEIS:
Garantie-, Reparatur und Wartungsleistungen dürfen nur von Personen bzw. Unternehmen erbracht werden, die von uns hierzu autorisiert sind. Wenn Ihnen eine von uns autorisierte Service-Station nicht bekannt sein sollte, kontaktieren Sie uns und wir nennen Ihnen unseren nächstgelegenen Service-Partner. Ansonsten führen wir die erforderlichen Arbeiten selbst durch.

6. Transport, Lagerung und Aufstellung

6.1 Hinweise für den sicheren Transport

- Das Gerät muss auf einer ebenen Fläche aufgestellt werden.
- Das Gerät muss mit Transportgurten befestigt werden, so dass ein Rutschen bzw. Kippen ausgeschlossen wird.
- Das Gerät darf nicht ohne Verpackung transportiert werden.
- Geräte mit Rollen können mittels Bremsen arretiert werden.
- Das Gerät darf weder am Türgriff noch an der Türe angehoben oder transportiert werden.

6.2 Auspacken und Kontrolle

Bitte überprüfen Sie das Gerät sowie das Zubehör nach dem Auspacken auf seine Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden. Sofern ein Transportschaden vorliegt, muss dies sofort dem Spediteur gemeldet werden. Bitte entfernen Sie alle Transportsicherungen und Klebstoffe in und an dem Gerät und nehmen Sie die Betriebsanleitungen und beiliegendes Material aus dem Innenraum heraus.

6.3 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen

Zulässiger Temperaturbereich
Lagerung: -10°C ... 60°C
Betrieb: 5°C ... 40°C

Aufstellungshöhe: Bis 2000 m über NN.
Überspannungskategorie (nach IEC 1010-1): II
Verschmutzungsgrad (nach IEC 1010-1): 2

Zulässige Feuchtigkeit
Betrieb und Lagerung 70 % r.H. nicht kondensierend

Die Umgebungstemperatur sollte nicht wesentlich über 32° C liegen. Die angegebenen technischen Daten beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 22° C. Bei abweichenden Umgebungsbedingungen sind veränderte Daten möglich.

Das Gerät sollte nach Möglichkeit ebenerdig aufgestellt werden. Um eine optimale Funktion zu gewährleisten, sollte das Gerät mit einer Wasserwaage ausgerichtet werden. Werden mehrere Geräte der selben Größe nebeneinander aufgestellt, so ist darauf zu achten, dass zwischen den Geräten ein Mindestabstand von 160 mm eingehalten wird.

Zwei Geräte bis zur Baugröße 240 können übereinander gestapelt werden. Dabei sind die original rutschhemmenden Gummiunterlagen von BINDER (Art. Nr. 8012-0001) unter allen vier Gerätefüßen zu verwenden.

7. Inbetriebnahme

7.1 Elektrischer Anschluss

Gefahr falscher Anschlusswerte der Netzspannung !

Wird der Netzstecker in eine Steckdose gesteckt, welche nicht den vorgeschriebenen Spezifikationen entspricht, kann das Gerät beschädigt werden.

Für den Anschluss an die Elektrizitätsversorgung ist folgendes zu beachten:

Vor dem Anschluss und der ersten Inbetriebnahme ist die Netzspannung zu prüfen.
Die tatsächlichen Werte sind mit den Daten des Typenschildes zu vergleichen.

Die Bestimmungen des örtlichen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmens
sowie die VDE Vorschriften (für Deutschland) sind zu beachten.

- Prüfung der Netzversorgung
- Anschlusswerte siehe Typenschild
- Ein-/Ausschalter (1) in Stellung I bringen
- Leuchtdiode grün (16) zeigt Betriebsbereitschaft an

7.2 Einstellungen am Temperaturregler

In der Abbildung (2) ist die Anordnung des Temperaturreglers dargestellt. Der Temperaturwählwächter muss nach jeder Sollwertänderung der Temperatur neu eingestellt werden (Kap. 8). Nur dann ist eine einwandfreie Funktion des Gerätes gewährleistet.

7.3 Temperaturregelung

Nach dem Einschalten des Hauptschalters (1) leuchtet die grüne LED (16) auf. Im Display des Temperaturreglers erscheint die Anzeige des momentanen Istwertes, der auf der Taste (10) bezeichnet ist. Der zuletzt eingestellte Uhrbetrieb (17, 18, 19, 20) wird angezeigt. Die LED (15) Heizung aktiv leuchtet je nach eingestelltem Sollwert nach dem Einschalten des Gerätes auf.

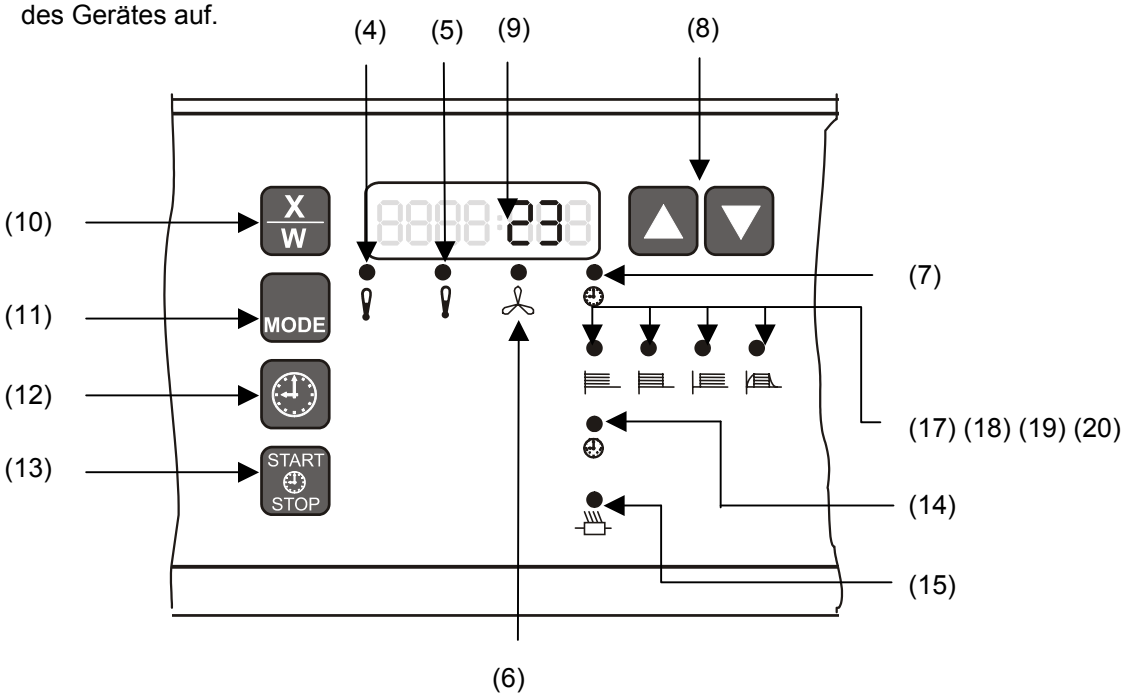


Abbildung 2: Temperaturregler RD2

7.3.1 Ersten Sollwert eingeben

1. Drücken der Mode-Taste [MODE] (11) 1 mal
2. LED (4) leuchtet auf
3. gewünschten Sollwert mit den Tasten [▲] [▼] (8) eingeben

7.3.2 Zweiten Sollwert eingeben (Option)

Diese Einstellung wird nur in Verbindung mit der Option „Zweikanal-Wochenprogrammuhr“ wirksam (siehe auch Kap. 9.3)

1. Drücken der Mode-Taste [MODE] (11) 2 mal
2. LED (5) leuchtet auf
3. gewünschten Sollwert mit den Tasten [▲] [▼] (8) eingeben

Wird länger als 10 Sekunden keine Taste gedrückt, schaltet die Anzeige automatisch auf den ursprünglichen Istwert um. Bei jeder Sollwertveränderung ist die Einstellung des Sicherheitsthermostaten (siehe Kap. 8) neu zu beachten.

7.3.3 Anzeige „Heizung aktiv“

Die LED (15) zeigt „Heizung aktiv“ an. Blinkt die LED (15), wird der eingestellte Sollwert ausgeregelt.

7.3.4 Heizleistung eingeben (0-100 %)

1. Mode-Taste [MODE] (11) länger als 5 Sekunden gedrückt halten
2. Im Display (9) erscheint der Gradient „r“ für die Rampenfunktion (siehe Kap. 7.3.8)
3. Bei weiterem Drücken wird die Heizleistung angezeigt (H xxx : xxx = Heizleistung in %)
4. Mit den Tasten [▲] [▼] (8) kann die Heizleistung von 0% bis 100 % eingestellt werden

7.3.5 Lüfter-Drehzahl einstellen (0-100 %)

1. Drücken der Mode-Taste [MODE] (11) 3 mal
2. LED (6) leuchtet auf
3. Mit den Tasten [▲] [▼] (8) kann die Drehzahl vom Lüftermotor in Zehnerschritten zwischen 0% und 100% eingestellt werden. Dabei entspricht 100% der max. Lüfterdrehzahl.

Wird die Lüfterdrehzahl mit weniger als 100 % betrieben, sind die Temperaturleistungen sowie die räumliche Temperaturverteilung nicht mehr identisch mit den Herstellerangaben. Diese Funktion sollte nur bei speziellen Anforderungen verwendet werden.

7.3.6 Uhrbetrieb anwählen

Das Gerät stellt vier verschiedene Uhrfunktionen zur Verfügung (siehe Kap. 7.3.7)

Vor jedem Anwählen des Uhrbetriebes den Temperatur-Regler mit der Start/Stop-Taste ausschalten. Durch viermaliges Drücken der Mode-Taste [MODE] (11) wird das Gerät zur Programmierung der Uhrfunktionen vorbereitet.

1. LED (7) leuchtet auf
2. Die entsprechende Uhrfunktion durch Drücken der Taste [⏲] (12) anwählen
3. Im Display [5 0] (9) wird die entsprechende Zeit angezeigt (Format hh.mm)
4. Mit den Tasten [▲] [▼] (8) wird die Zeit verändert
5. Durch Drücken der Start/Stop-Taste [START STOP] (13) wird die jeweilige Uhrfunktion aktiviert

7.3.7 Anzeige Uhrbetrieb

Die LED (14) zeigt den Zustand des Uhrbetriebes an. Blinkt die LED auf, befindet sich der Regler in der Wartezeit. Leuchtet die LED dauernd, wird auf den eingestellten Sollwert aufgeheizt und ausgeregelt.

a) **Dauerbetrieb (LED 17)**
Der Sollwert wird bis zum Abschalten per Hand gehalten.
Die eingestellte Zeit ist ohne Bedeutung.

b) **Verzögert aus (LED 18)**
Nach Ablauf der eingestellten Zeit werden Heizung und Lüfter abgeschaltet.

c) **Verzögert ein (LED 19)**
Nach Ablauf der eingestellten Zeit werden Heizung und Lüfter eingeschaltet und bleiben im Dauerbetrieb.

d) **Temperaturabhängig verzögert aus (LED 20)**
Die eingestellte Zeit beginnt erst abzulaufen, wenn der Istwert 2°C unterhalb des Sollwertes liegt. Nach Ablauf der eingestellten Zeit werden Heizung und Lüfter abgeschaltet.

Die eingestellten Parameter werden nach Betätigen des Hauptschalters nicht gelöscht.

Beispiel:
Das Gerät soll auf eine Temperatur von 50°C aufheizen, dort verweilen und dann nach drei Stunden abschalten.

1. Temperatur-Regler mit der Taste [START STOP] (13) ausschalten
2. Sollwert 50°C einstellen
3. Drücken Sie die Mode-Taste [MODE] (11) 4 mal; LED (7) leuchtet auf
4. Drücken Sie das Uhr-Symbol [⏲] (12) so oft , bis “temperaturabhängig verzögert aus“ (LED 20) aufleuchtet
5. Mit der Taste [▲] [▼] (8) die gewünschte Zeit 3.00 h eingeben
6. Start/Stop-Taste [START STOP] (13) drücken

Das Gerät arbeitet nur im Uhrbetrieb, wenn die LED Uhrbetrieb (14) aufleuchtet !

7.3.8 Temperatur-Rampe eingeben (1-10°C)

Temperatur-Rampen können programmiert werden, um Aufheizzeiten definiert zu verlängern. Dies kann unter Umständen notwendig sein, um Temperaturspannungen im Gut während der Aufheizphase zu vermeiden. Temperaturrampen sollten nur bei Bedarf verwendet werden. Durch die Verwendung von Temperaturrampen können sich die Aufheizzeiten erheblich verzögern.

1. Mode-Taste [MODE] (11) länger als 5 Sekunden gedrückt halten.
2. Danach erscheint in der Anzeige der Gradient „r“ des Sollwertes, der dann mit den Tasten [▲] [▼] (8) zwischen 1°C und 10°C pro Minute eingestellt werden kann.

Dabei ist eine Aufheizgeschwindigkeit von 4° C/min als realistisches Maximum zu betrachten. Erscheint in der Anzeige „r Off“, so ist keine Rampe eingegeben. Das Gerät heizt mit maximaler Heizleistung.

7.3.9 Einstellung der Druckerintervalle über Tastatur

Die Ausgabeintervalle der Schnittstelle RS 232 können zwischen 1-255 min. eingestellt werden. Ein Protokolldrucker (Option siehe Kap. 9.4) zeichnet im eingestellten Intervall die Temperaturdaten auf.

1. Mode-Taste [MODE] (1) länger als 5 Sekunden gedrückt halten
2. Im Display [5 0] (9) erscheint der Gradient „r“ der Temperaturrampe oder „r OFF“.
3. Nach weiterem Drücken der Modetaste [MODE] (11) wird die Heizleistung „H“ angezeigt.
4. Nach nochmaligem Drücken der Modetaste [MODE] (11) erscheint ein „P“ in der Anzeige (Print Time).
5. Mit den Tasten [▲] [▼] (8) können die Druckerzeitintervalle von 1-255 min. eingestellt werden. P 0 bedeutet keine Ausgabe auf die Schnittstelle.

Hinweis: Bei Temperaturdatenerfassung mit der Kommunikationssoftware APT-COM muss P 1 eingestellt sein (siehe Kapitel 9.5) !

6. Nach ca. 10 Sekunden springt der Regler in die Normalanzeige um

In den angegebenen Intervallen wird die jeweilige Isttemperatur auf die serielle Schnittstelle ausgegeben.

8. Sicherheitsthermostate

8.1 Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 (DIN 12880, Teil 1)

Der Temperaturwählbegrenzer (TWB) dient zum Schutz des Gerätes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung. Bitte beachten Sie hierzu auch die Laborrichtlinien ZH 1/119 (für Deutschland).

Bei einem eventuellen Ausfall des Temperaturreglers wird durch den Temperaturwählbegrenzer (3) das Gerät **bleibend** abgeschaltet. Dieser Zustand wird optisch durch die Anzeigeleuchte (2) gemeldet.

Die Funktionskontrolle des Temperaturwählbegrenzers (3) erfolgt durch langsames Verstellen gegen den Uhrzeigersinn bis zum Abschalten. Das Abschalten des Temperaturwählbegrenzers wird optisch durch die Anzeigeleuchte (2) gemeldet.

Dann ist durch Betätigen der Rückstelltaste (3a) der Temperaturwählbegrenzer wieder zu entriegeln und das Gerät wie beschrieben einzuschalten.

Funktion:

Der TWB ist von der Temperatur-Regeleinrichtung funktionell und elektrisch unabhängig und schaltet **bleibend ab**.

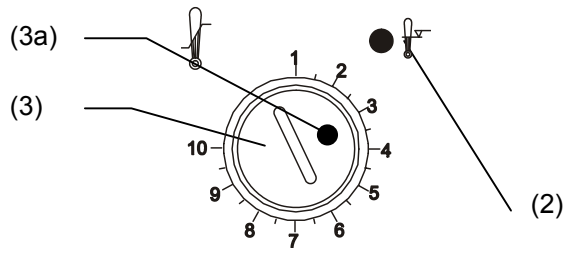


Abbildung 3: Temperaturwählbegrenzer Klasse 2

Bei Einstellung des Drehknopfes auf Endanschlag fungiert der TWB als Geräteschutz. Wird der TBW etwas höher als die am Regler gewählte Solltemperatur eingestellt, fungiert er als Gutschutz. Für den Fall, dass der Temperaturwählbegrenzer abgeschaltet hat, erkennbar am Aufleuchten der roten Alarmleuchte (2) müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

- das Gerät muss vom Netz getrennt werden
- die Ursache der Störung muss durch eine Fachkraft untersucht und behoben werden
- TWB entriegeln (Rückstelltaste (3a) drücken)
- das Gerät wie in Kap. 7. beschrieben wieder in Betrieb nehmen

Einstellung:

Um zu kontrollieren, bei welcher Temperatur der TWB anspricht, muss das Gerät in Betrieb genommen und der gewünschte Sollwert am Temperaturregler eingestellt werden.

- Den Drehknopf des TWB mit einer Münze auf Endanschlag (Stellung 10) einstellen (Geräteschutz)
- Nach Einregelung auf den vorgewählten Sollwert den TWB bis zum Schaltpunkt zurückstellen (Drehen nach links)
- Der Schaltpunkt ist mit der roten Alarmleuchte (2) erkennbar, Rückstelltaste (3a) springt heraus.
- Die optimale Einstellung des TWB ergibt sich durch Drehen des Drehknopfes nach rechts um etwa einen Teilstrich der Skalierung, wodurch die rote Alarmleuchte (2) erlischt.
- Die Rückstelltaste (3a) wieder hineindrücken.

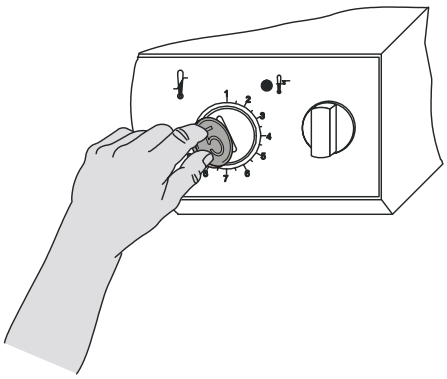


Abbildung 4: Temperaturwählbegrenzer einstellen

Hinweise:

Das Gerät ist nur bei gedrücktem Sicherungsstift (3a) aktiv.

Die Einteilung auf der Skala von 1 bis 10 entspricht dem Temperaturbereich von 30°C bis 320°C und dient als Einstellhilfe. Spricht der TWB an, leuchtet die rote Alarmleuchte (2) auf, Rückstelltaste (3a) springt heraus und das Gerät schaltet bleibend ab.

8.2 Temperatur-Wählwächter Klasse 3.1 (Option)

Der Temperatur-Wählwächter (TWW) dient zum Schutz des Gerätes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung.
Bitte beachten Sie hierzu auch die Laborrichtlinien ZH 1/119 (für Deutschland).

Funktion:

Der TWW ist von der Temperatur-Regeleinrichtung funktionell und elektrisch unabhängig und übernimmt im Fehlerfall die Regelfunktion.

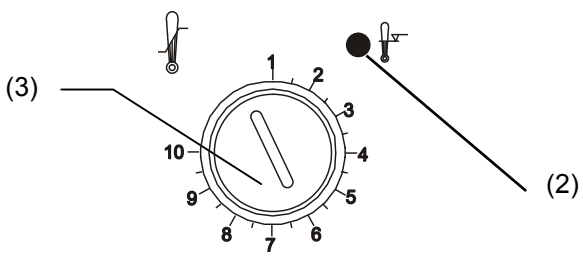


Abbildung 5: Temperaturwählwächter Klasse 3.1

Bei Einstellung des Drehknopfes auf Endanschlag fungiert der TWW als Geräteschutz. Wird der TWW etwas höher als die am Regler gewählte Solltemperatur eingestellt, fungiert er als Gutschutz. Für den Fall, dass der Temperaturwählwächter die Regelung übernommen hat (erkennbar am Aufleuchten der roten Alarmleuchte (2), müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

- das Gerät muss vom Netz getrennt werden
- die Ursache der Störung muss durch eine Fachkraft untersucht und behoben werden
- das Gerät wie in (Kap. 7) beschrieben wieder in Betrieb nehmen

Einstellung:

Um zu kontrollieren, bei welcher Temperatur der TWW anspricht, muss das Gerät in Betrieb genommen und der gewünschte Sollwert am Temperaturregler eingestellt werden.

- Den Drehknopf des TWW mit einer Münze auf Endanschlag einstellen (Geräteschutz)
- Nach Einregelung auf den vorgewählten Sollwert den TWW bis zum Schaltpunkt zurückstellen (Drehen nach links)
- Der Schaltpunkt ist mit der roten Alarmleuchte (2) erkennbar

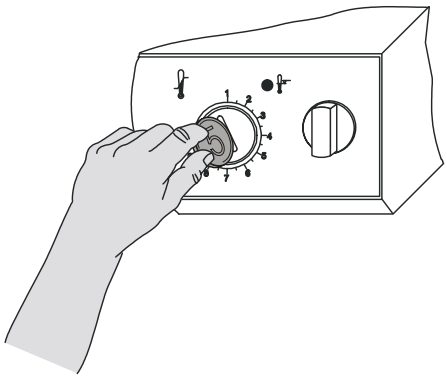


Abbildung 6: Temperaturwählwächter einstellen

Die optimale Einstellung des TWW ergibt sich durch Drehen des Drehknopfes nach rechts um etwa einen Teilstrich der Skalierung, wodurch die rote Alarmleuchte (2) erlischt. Die Einteilung auf der Skala von 1-10 entspricht dem Temperaturbereich von 60° C bis Maximaltemperatur und dient als Einstellhilfe.

8.3 Temperaturwählwächter Klasse 3.3 (Option)

Optional kann das Gerät mit einem zusätzlichen Temperaturwählwächter (TWW Kl. 3.2) ausgestattet werden. Die Einstellung wird wie beim TWW Kl. 3.1 vorgenommen. Jedoch wird ein Minimalwert für die Temperatur eingestellt, der durch die Regelung des TWW Kl. 3.2 nicht unterschritten wird. Diese Sicherung gegen unzulässige Temperaturunterschreitung dient z.B. als Schutz des Beschickungsgutes gegen Auskühlung. Die Kombination der TWW Kl. 3.1 und Kl. 3.2 kann als TWW Kl. 3.3 betrachtet werden.

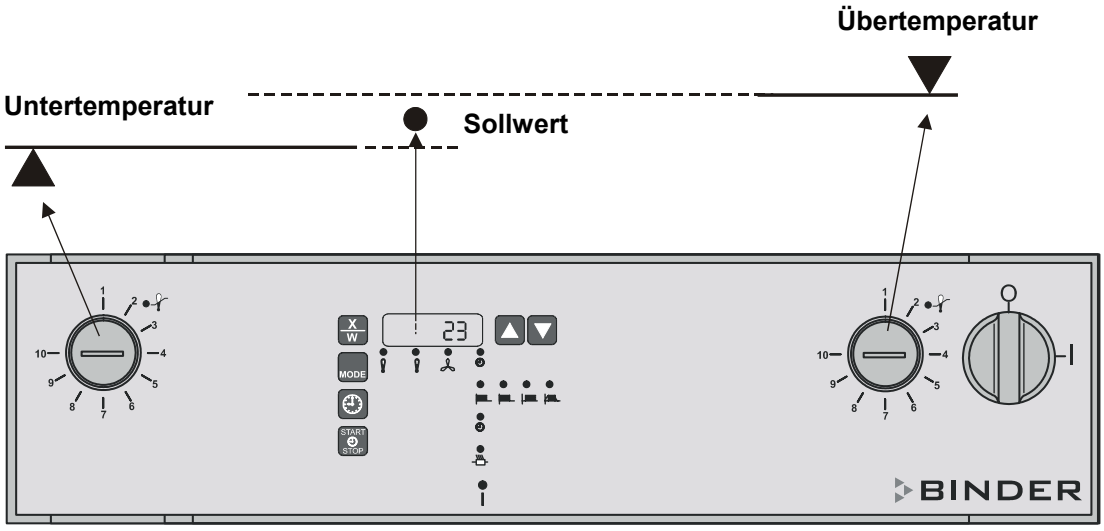


Abbildung 7: Temperaturwählwächter Klasse 3.3

9. Optionen

9.1 Tagesprogrammuhr, mechanisch

Funktion:
Die Option mechanische Tagesprogrammuhr, ermöglicht das programmgesteuerte Ein- bzw. Ausschalten der Heizung und des Lüftermotors. Die Anzeige des Temperaturreglers bleibt immer aktiv, damit der aktuelle Istwert abgelesen werden kann.

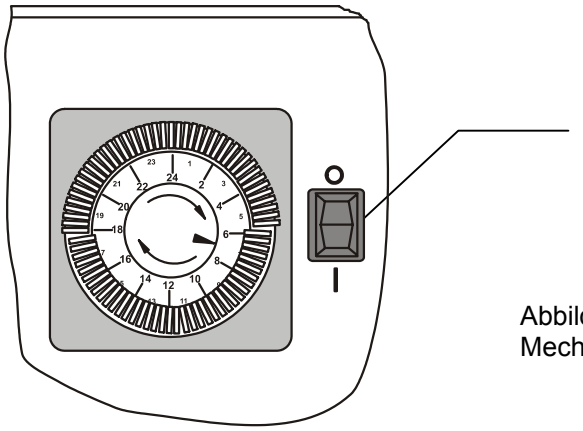


Abbildung 8:
Mechanische Tagesprogrammuhr

Einstellung:
Bei Betriebsbeginn die aktuelle Tageszeit auf der Programmscheibe durch eine Rechtsdrehung einstellen. Gewünschte Schaltzeitpunkte durch Rasten der Reiter wählen. Eingerastete Segmente der Skala zeigen die Betriebszeiten an. Minimale Schaltfrequenz 15 Minuten. Wenn der Schalter (23) in Stellung „1“ ist, ist das Gerät im Uhrbetrieb.

9.2 Wochenprogrammuhr, mechanisch

Funktion:
Die Option Mechanische Wochenprogrammuhr ermöglicht das programmgesteuerte Ein- bzw. Ausschalten der Heizung und des Lüftermotors. Die Anzeige des Temperaturreglers bleibt immer aktiv, damit der aktuelle Istwert abgelesen werden kann.

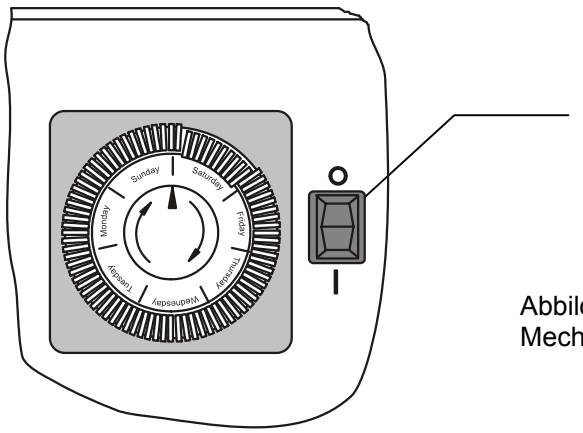


Abbildung 9:
Mechanische Wochenprogrammuhr

Einstellung:
Aktuelle Tageszeit und Wochentage auf der Programmscheibe durch Rechtsdrehung einstellen. Gewünschte Schaltzeiten durch Rasten der Reiter wählen. Minimale Schaltfrequenz zwei Stunden. Wenn der Schalter (23) in Stellung „1“ ist, ist das Gerät im Uhrbetrieb.

9.3 Zweikanal-Wochenprogrammuhr, digital

9.3.1 Übersicht

Funktion:
Diese Schaltuhr bietet auf zwei getrennten Steuerkanälen folgende Funktionen:

Kanal 1 steuert die Wechseltemperatureinrichtung, mit der zwischen den zwei im Temperaturregler gespeicherten Sollwerten gewechselt werden kann. (siehe auch Kap. 7.3.1 und 7.3.2). Kanal 1 Ein bedeutet zweiter Sollwert aktiv. Kanal 1 Aus bedeutet erster Sollwert aktiv.

„ON“ = ◉. 2. Sollwert ist aktiviert
„OFF“ = ○ 1. Sollwert ist aktiviert

Kanal 2 ermöglicht das programmgesteuerte Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes. Hierbei werden durch die Wochenprogrammuhr die Heizung und der Lüftermotor gemeinsam aus- bzw. eingeschaltet. Die Anzeige des Temperaturreglers bleibt immer aktiv, damit der aktuelle Istwert abgelesen werden kann und mit der Kommunikationssoftware APT-COM ausgelesen werden kann.

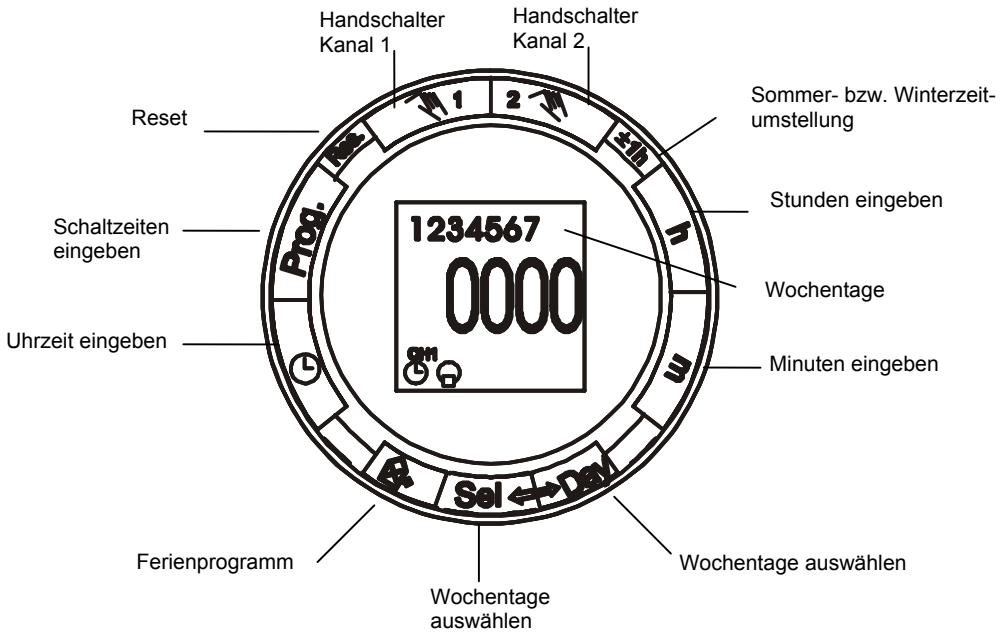


Abbildung 10: Digitale Wochenprogrammuhr

Übersicht über die Schaltzustände der Zweikanal-Wochenprogrammuhr:

Programmbetrieb ◷	◷ ◉ = EIN ◷ ○ = AUS
Die Schaltzeiten entsprechen dem eingegebenen Programm. Die Schaltzustände werden entsprechend dem Programm angezeigt.	
Handbetrieb ☝	◉ ☝ = vorübergehend EIN ○ ☝ = vorübergehend AUS
Wird der aktuelle Schaltzustand manuell verändert, wird der nächste Schaltbefehl wieder automatisch nach dem eingegebenen Schaltprogramm ausgeführt.	
Dauerbetrieb [◉] [○]	[◉] = Dauer EIN [○] = Dauer AUS
Aus dem Schaltzuständen [◉] bzw. [○] kann nur durch Drücken der ☝ Taste in den automatischen Betrieb zurückgekehrt werden. Das Programm ist ohne Wirkung.	

9.3.2 Gerätebetrieb ohne Verwendung der Zweikanal-Wochenprogrammuhr

Soll die Uhr ohne jede Funktion geschaltet werden, sind im Dauerbetrieb der erste Kanal auf Aus und der zweite Kanal auf Ein zu stellen:

Zustand Programmuhr Inaktiv:

Kanal 1 [∩] = Dauer AUS	für 1. Temperatursollwert aktiv
Kanal 2 [◉] = Dauer EIN	für Gerät permanent in Funktion

Aus dem Schaltzuständen [◉] bzw. [∩] kann nur durch Drücken der jeweiligen Kanaltasten in den automatischen Betrieb zurückgekehrt werden.
Hierzu sind die beiden Handschalter so oft zu drücken, bis die hier dargestellten Schaltsymbole erscheinen.

9.3.3 Kurzanleitung zur digitalen Zweikanal-Wochenprogrammuhr

Übersicht:

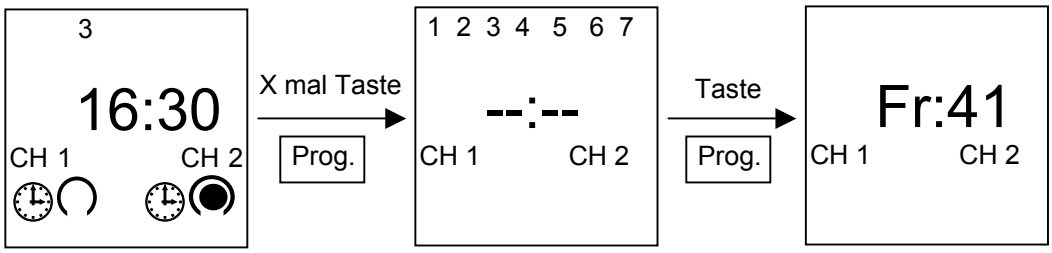
Folgende Schritte müssen zum Betrieb der Wochenprogrammuhr zur Programmierung von Temperaturwechseln und Licht EIN/AUS Schaltungen mindestens durchgeführt werden:

1. Schritt: Abfrage der freien Speicherplätze, evt. mit Reset zurücksetzen
2. Schritt: Aktuelle Uhrzeit und Wochentag eingeben
3. Schritt: Schaltzeiten für Wechsel der Temperatur und/oder Heizung und Lüfter und die jeweils zugehörigen Wochentage einstellen.
4. Schritt: Die Betriebsart einstellen, mit der begonnen werden soll
5. Schritt: Den ersten und zweiten Temperatursollwert am Temperaturregler einstellen (siehe Kap. 7.3.1 und 7.3.2).
6. Schritt: Den Temperaturregler auf Dauerbetrieb stellen (siehe Kap. 7.3.7) und den Regler mit der Start/Stop Taste aktivieren.

1. Schritt: Abfrage der freien Speicherplätze

Es stehen 42 Speicherplätze zur Verfügung.
Jede Schaltzeit belegt 1 Speicherplatz.
Bei jeder Schaltzeit kann wahlweise der Schaltzustand nur eines Kanals oder beider Kanäle verändert werden.

Abfrage der freien Speicherplätze:



Beispiel:
Noch 41 Speicherplätze frei
Ein Programmplatz ist belegt

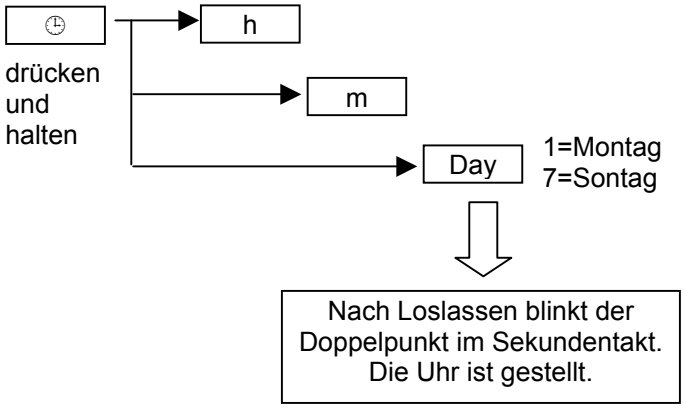
Wenn bereits Speicherplätze belegt sind, so werden die dort gespeicherten Programmabschnitte zusammen mit anschließend eingegebenen abgearbeitet. Daher kann es nötig sein, zunächst Speicherplätze zu löschen, bevor mit der eigenen Programmierung begonnen wird:

Res. Taste mit einem Bleistift oder ähnlichem Gegenstand drücken. Dadurch wird die Zeitschaltuhr in den Grundzustand gesetzt, d.h. alle vorherigen Schaltzeiten und die aktuelle Uhrzeit werden gelöscht.

Res betätigen..

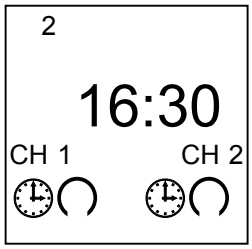
- vor jedem Neustart
- zum Löschen aller Schaltzeiten und der Uhrzeit
- nach ca. 2 Sekunden erscheint auf dem Display **0000**

2. Schritt: Einstellung des aktuellen Wochentages und der Uhrzeit:

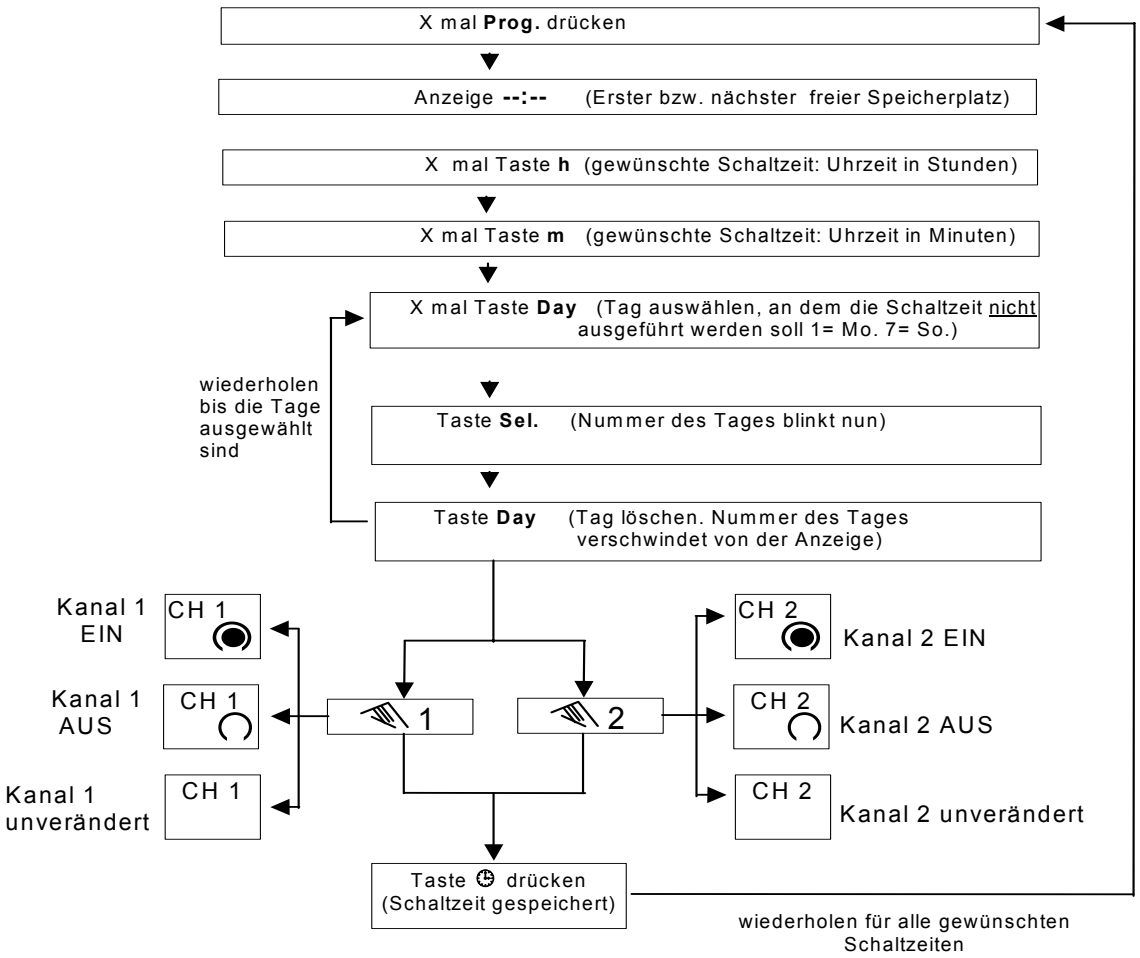


Beispiel:

Aktuelle Zeit:
Dienstag 16:30 Uhr

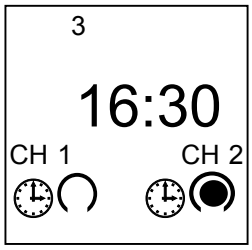


3. Schritt: Programmierung der Schaltzeiten für den Programmbetrieb:


X mal Prog. drücken
Anzeige --:-- (Erster bzw. nächster freier Speicherplatz)
X mal Taste h (gewünschte Schaltzeit: Uhrzeit in Stunden)
X mal Taste m (gewünschte Schaltzeit: Uhrzeit in Minuten)
X mal Taste Day (Tag auswählen, an dem die Schaltzeit nicht ausgeführt werden soll 1= Mo. 7= So.)
wiederholen bis die Tage ausgewählt sind
Taste Sel. (Nummer des Tages blinkt nun)
Taste Day (Tag löschen. Nummer des Tages verschwindet von der Anzeige)
Kanal 1 EIN
CH 1
Kanal 1 AUS
CH 1
Kanal 1 unverändert
CH 1
1
2
CH 2
Kanal 2 EIN
CH 2
Kanal 2 AUS
CH 2
Kanal 2 unverändert
Taste drücken (Schaltzeit gespeichert)
wiederholen für alle gewünschten Schaltzeiten

Beispiel-Ergebnis:

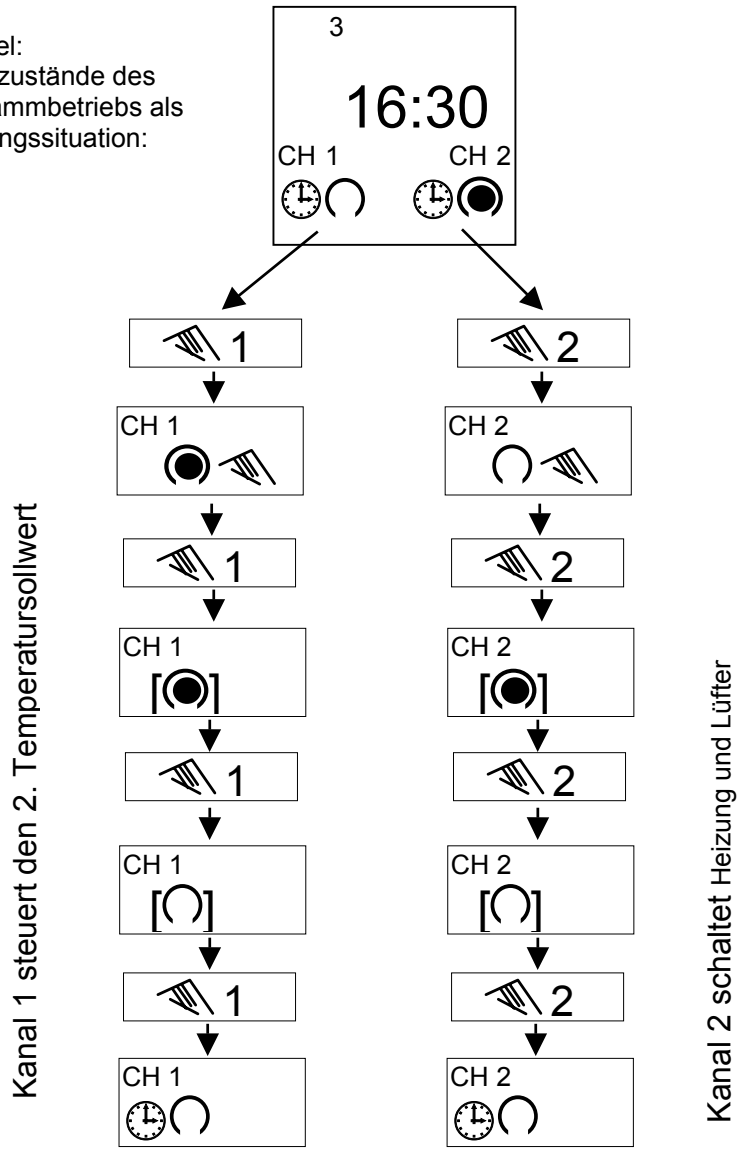
Aktuelle Zeit: Mittwoch 16:30 Uhr
Beide Kanäle befinden sich im Programmbetrieb
Kanal 1 ist derzeit AUS, d.h. erster Temperatursollwert ist aktiv
Kanal 2 ist derzeit AN, d.h. Heizung und Lüfter sind aktiv.



4. Schritt: Einstellungen im Handbetrieb:

Mit den Tasten kann der momentane Schaltzustand jedes Kanals jederzeit verändert werden. Das eingegebene Schaltprogramm wird dabei nicht verändert und läuft im Hintergrund ständig weiter.

Beispiel:
Schaltzustände des Programmbetriebs als Ausgangssituation:



9.3.4 Ausführliche Anleitung zur digitalen Zweikanal-Wochenprogrammuhr

Die mit ➤ gekennzeichneten Bedienschritte sind notwendig, damit ein Schaltprogramm ausgeführt wird.

9.3.4.1 Reset ➤

Res Taste mit einem Bleistift oder ähnlichem Gegenstand betätigen. Dadurch wird die Zeitschaltuhr in den Grundzustand gesetzt.

- vor jedem Neustart
- zum Löschen aller Schaltzeiten und der Uhrzeit
- nach ca. 2 Sekunden erscheint auf dem Display **0000**

9.3.4.2 Uhrzeit und aktuellen Wochentag eingeben ➤

1. Nach Betätigen der **Res** Taste (siehe 9.3.4.1)
2. Während der Sommerzeitperiode ±**h** Taste 1 x drücken
3. ◷ Taste während Schritt 4 - 6 gedrückt halten
4. mit **h** Taste: Stunde eingeben
5. mit **m** Taste: Minuten eingeben
6. mit **Day** Taste: aktuellen Tag eingeben (1= Mo....7= So)
7. ◷ Taste loslassen

Jetzt blinkt der Doppelpunkt im Sekundentakt.

Werden die h/m Tasten länger als 2 Sekunden gedrückt, erfolgt ein Schnelldurchlauf

9.3.4.3 Freie Kanalzuordnung

Jedem Schaltbefehl ◉ oder ○ können die Kanäle 1 und 2 bzw.1 oder 2 beliebig zugeordnet werden.

9.3.4.4 Betriebsarten

Mit der ☜ Taste kann der momentane Schaltzustand jedes Kanals jederzeit verändert werden. Das eingegebene Schaltprogramm wird dabei nicht verändert.

Programmbetrieb ◷	◷ ◉ = EIN ◷ ○ = AUS
Die Schaltzeiten entsprechen dem eingegebenen Programm. Die Schaltzustände werden entsprechend dem Programm angezeigt.	
Handbetrieb ☜	◉ ☜ = vorübergehend EIN ○ ☜ = vorübergehend AUS
Wird der aktuelle Schaltzustand manuell verändert, wird der nächste Schaltbefehl wieder automatisch nach dem eingegebenen Schaltprogramm ausgeführt.	
Dauerbetrieb [◉] [○]	[◉] = Dauer EIN [○] = Dauer AUS
Aus dem Schaltzuständen [◉] bzw. [○] kann nur durch Drücken der ☜ Taste in den automatischen Betrieb zurückgekehrt werden. Das Programm ist ohne Wirkung.	

9.3.4.5 Schaltzeiten eingeben ➤

Sie haben 42 Speicherplätze zur Verfügung. Jede Schaltzeit belegt 1 Speicherplatz

1. **Prog.** Taste so oft drücken, bis ein freier Speicherplatz **--:--** angezeigt wird
2. Mit ✍ Taste Schaltfunktionen ◉ =EIN oder ○ = AUS wählen.
   Der Schaltzustand jedes der beiden Kanäle oder von beiden gleichzeitig kann über die beiden Handtasten verändert werden. Beide Kanäle können zeitlich unabhängig voneinander geschaltet werden.
3. Mit **h** Taste: Stunden eingeben
4. Mit **m** Taste: Minuten eingeben

Wenn ein Schaltbefehl jeden Tag ausgeführt werden soll, mit Schritt 5 und anschließend mit Schritt 10 weitermachen. Falls ein Schaltbefehl nur an einem Tag oder an bestimmten Tagen ausgeführt werden soll, Schritt 5 überspringen und mit Schritt 6 fortfahren. Falls ein Schaltbefehl an jedem Tag ausgeführt werden soll, Schritt 6 - 8 überspringen und mit Schritt 9 fortfahren.

5. Mit **Prog.** Taste speichern
   oder
6. Mit **Day** Taste 1 Tag anwählen an denen der Schaltbefehl nicht ausgeführt werden soll (Cursor blinkt)
7. Mit **Sel** Taste diesen Tag bestätigen (Wochentag und Cursor blinken)
8. **Day** Taste drücken (Tag ist abgewählt)
   Schritte 6-8 für jeden Tag, der angewählt werden soll, wiederholen.
9. Mit **Prog.** Taste speichern (es wird der nächste Speicherplatz angezeigt)
   oder
10. Mit ◷ Taste speichern

Die Schaltuhr wechselt durch Drücken der ◷ Taste in den automatischen Betriebszustand und zeigt die aktuelle Uhrzeit an.
Für jede weitere Schaltzeit und der dazugehörige Schaltzustand ◉ = EIN oder ○ = AUS wieder mit Kap. 9.3.4.5 beginnen.

Bei einer unvollständigen Eingabe werden die noch nicht ausgewählten Segmente im Display blinkend angezeigt.

Falls Sie einen Tag abgewählt haben, an dem der Schaltbefehl doch ausgeführt werden soll:

1. Mit **Day** Taste den abgewählten Tag neu anwählen (Wochentag und Cursor blinken)
2. Mit **Sel** Taste diesen Tag bestätigen (Cursor blinkt)
3. **Day** Taste drücken (Tag ist wieder angewählt)
4. Mit **Prog.** Taste speichern (es wird der nächste freie Speicherplatz angezeigt)

oder

5. Mit ◷ Taste speichern

Hinweis:

Das Gerät kann Temperaturwerte von 5°C über Raumtemperatur bis 300°C aktiv erreichen (vgl. Kap. 3.1). Eine Abkühlung bis auf Raumtemperatur kann durch das Ausschalten der Heizung erfolgen.
Solange der Lüfter läuft, kann ein niedriger Sollwert (weniger als 5°C über Raumtemperatur) aufgrund der Betriebswärme des Lüftermotors nicht erreicht werden. Damit das Gerät auf bis zu Raumtemperatur abkühlen kann, ist es daher notwendig, Heizung und Lüftung auszustellen, d.h. Kanal 2 muss dazu AUS geschaltet sein.

Beispiel:

Der erste Sollwert beträt 55°C. Der 2. Sollwert von 30° C (Nachttemperatur) soll um 21^{00} aktiviert werden und um 6^{00} wieder ausschalten.

- 1. Sollwert und 2. Sollwert am Temperaturregler eingeben (siehe Kap. 7.3.1 und 7.3.2).
- **Prog.** Taste drücken.
- Taste 1 drücken, bis ◉ neben Kanal 1 erscheint.
- Mit den Tasten **h** und **m** 21^{00} eingeben (Startzeit 2. Sollwert).
- Taste **Prog.** erneut drücken und Taste 1 mehrfach drücken, bis das Symbol ○ neben Kanal 1 erscheint.
- Mit den Tasten **h** und **m** 6^{00} Uhr eingeben (Wechsel zum 1. Sollwert).
- Der 2. Kanal muss auf Dauer ◉ stehen.
- Der Temperaturregler muss auf Dauerbetrieb stehen.
- Mit der Taste ◷ den Automatikbetrieb für Kanal 1 starten.

Die automatische AN/AUS-Funktion ist nur dann sichergestellt, wenn zuvor die Taste ◷ gewählt wurde.

9.3.4.6 Sommer- bzw. Winterzeitumstellung

± **1h** Taste einmal drücken

9.3.4.7 Inaktivieren der automatischen S/W-Zeitumstellung

Standardmäßig ist die automatische S/W-Zeitumstellung inaktiv.

1. Die ± **1h** und **Day** Taste 1x gleichzeitig drücken
2. die h Taste so lange drücken bis **- -** erscheint (nach den letzten Tag im jeweiligen Monat)
3. die ◷ Taste betätigen. Die Uhr wechselt in den aktuellen Betriebszustand.

Anschließend kann die S/W-Zeitumstellung entweder manuell vorgenommen werden, indem die ± **1h** Taste 1x gedrückt wird, oder es können neue Daten eingegeben werden.

9.3.4.8 Anzeige aller einprogrammierten Schaltzeiten

1. **Prog.** Taste mehrmals drücken
   - zeigt alle, beginnend mit dem ersten Speicherplatz, eingegebenen Schaltzeiten an
   - danach wird der erste freie Speicherplatz **--:--** angezeigt
   Falls alle Speicherplätze belegt sind erscheint auf dem Display **FR 00**
2. ◷ Taste betätigen

Die Schaltuhr wechselt in den automatischen Betriebszustand und zeigt die aktuelle Uhrzeit an.

9.3.4.9 Ändern der einprogrammierten Schaltzeiten

1. **Prog.** Taste so oft drücken, bis die Schaltzeit, die geändert werden soll, angezeigt wird.
2. Anschließend können die neuen Daten wie in Kap. 9.3.4.5 beschrieben, eingegeben werden.

Hinweis zur Speicherung von Schaltzeiten

Falls nach der Eingabe der Einschaltzeiten (Kap. 9.3.4.5) der Programmiervorgang nicht mit der ◷ Taste abgeschlossen wird, erfolgt dennoch nach ca. 90 Sekunden eine automatische Speicherung des kompletten Schaltbefehls. Danach wechselt die Schaltuhr in den automatischen Betriebszustand und zeigt wieder die aktuelle Uhrzeit an.

9.3.4.10 Löschen einzelner Schaltzeiten

1. Prog Taste so oft drücken, bis die Schaltzeit, die gelöscht werden soll, angezeigt wird
2. Mit der h Taste oder mit der m Taste auf **- -** einstellen und die ◷ Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten

Die Schaltzeit ist gelöscht, und nach dem Loslassen wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.

9.3.4.11 AM/PM Zeitanzeige

Werden die ± **1h** Taste und die **h** Taste gleichzeitig gedrückt, erfolgt eine Umschaltung der Zeitanzeige in den AM/PM- Modus. (Wird hauptsächlich in den englischsprachigen Ländern verwendet.)

9.3.4.12 Ferienprogramm

Das Ferienprogramm hat Priorität gegenüber den Standardwochenprogramm. Das Ferienprogramm kann nur eingegeben werden, wenn alle 7 Wochentage (1,2,3,4,5,6,7) angewählt sind

Schaltzeiten-Eingabe wie unter Kap. 9.3.4.5 Punkt 1-4 beschrieben

Zu jeder Schaltzeit muss zusätzlich die Taste gedrückt werden. Dann mit **Prog.** Taste oder Taste die Ferienschaltzeiten speichern.

Eingabe der Dauer und Start des Ferienprogramms

1. Nach Eingabe der Schaltzeiten für das Ferienprogramm
2. Taste 1x drücken, es erscheint folgendes Bild:

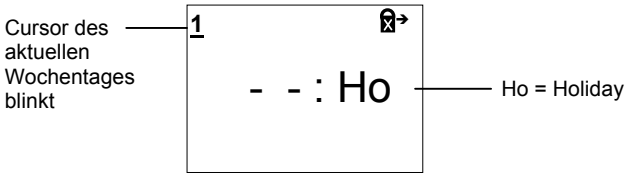


Bild I

3. Soll das Ferienprogramm an einem anderen als dem aktuellen Tag beginnen -max. 6 Tage im voraus -, mit der **Day** Taste den Tag anwählen, an dem das Ferienprogramm beginnen soll.
   Falls das Ferienprogramm bis zu max. 99 Tagen lang ausgeführt werden soll, mit Schritt 4 und 5 weitermachen. Falls das Ferienprogramm zeitlich unbegrenzt ausgeführt werden soll, Schritt 4 auslassen, um mit Schritt 5 weitermachen.
4. Mit der **Sel.** Taste gewünschte Anzahl der Ferientage eingeben (1 bis max. 99 Tage)
5. Taste zur Speicherung der Eingaben drücken.

Wurde der aktuelle Wochentag als Ferienprogramm- Start eingegeben, erscheint:

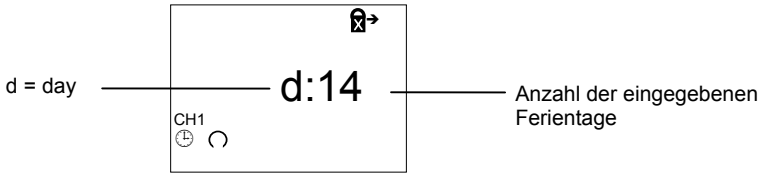


Bild II

Bild II bleibt solange erhalten, bis die Feiertage abgearbeitet sind. Zum Beispiel d:10, d:09, d:08..... usw.
Durch erneutes Drücken und Festhalten der Taste kann jetzt der Wochentag, die Uhrzeit und der aktuelle Schaltzustand - ◉ = EIN oder ○ = AUS - abgefragt werden.

Wurde ein anderer als der aktuelle Wochentag als Ferienprogramm-Start eingegeben, wird nach Betätigung der Taste die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Zu Beginn des angewählten Wochentags wird dann das Ferienprogramm um Mitternacht gestartet und die Dauer angezeigt (**Bild II**).
Nach Ablauf der eingegebenen Ferientage erscheint im Display dann die aktuelle Uhrzeit.

Abbruch des Ferienprogramms

- Falls das Ferienprogramm bereits begonnen hat, Taste 1 x drücken.
- Falls das Ferienprogramm noch nicht begonnen hat, Taste 2 x drücken.

9.4 Protokolldrucker

Der Anschluss des Protokolldruckers erfolgt über die Druckerschnittstelle (RS232) für die Ausgabe numerischer und grafischer Temperaturdaten. Das Druckintervall wird am Temperaturregler des Gerätes wie in Kap. 7.3.9 beschrieben eingestellt.

Abbildung 11: Protokolldrucker

Konfiguration der seriellen Schnittstelle RS232 (monolog):

Baudrate:	9.600
Datenbits:	8
Stopbit:	1
Parität:	keine

9.5 Kommunikationssoftware APT-COM

Standardmäßig ist das Gerät mit einer seriellen Schnittstelle RS 232 ausgerüstet, an welche die Kommunikationssoftware APT-COM von BINDER angeschlossen werden kann. In einstellbaren Intervallen wird hier der jeweils aktuelle Temperaturwert gespeichert. Außerdem kann die Programmierung des Reglers graphisch über PC vorgenommen werden. Das APT-COM-System ermöglicht die Vernetzung von bis zu 30 Geräten. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie in der Betriebsanleitung zur Kommunikationssoftware von BINDER.

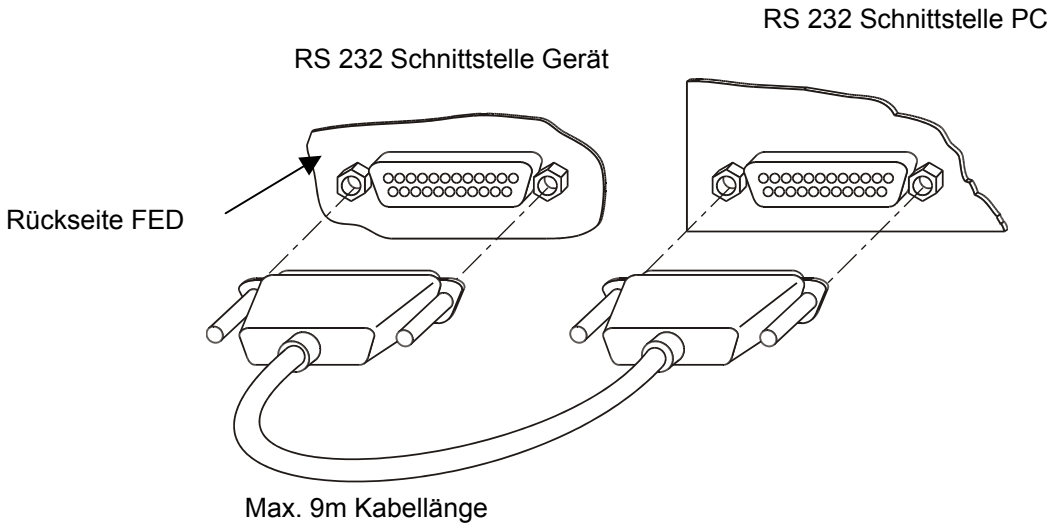


Abbildung 12: Anschlussschema PC – FED für APT-COM

10. Wartung

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass das Gerät in angemessenen Zeitabständen, jedoch mindestens einmal jährlich, von Elektro-Fachkräften oder von BINDER autorisiertem Fachpersonal gewartet wird. Bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ist das Gerät spannungsfrei zu machen.

Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages.
Nähere Informationen erhalten Sie von unserer Serviceabteilung:

Service-Hotline: **++49 (0) 74 62 / 94 73-99**
Service-Fax: **++49 (0) 74 62 / 94 73-98**
Service-E-mail: **service@binder-world.com**

Service-Hotline USA: **866 816 8191** (in USA gebührenfrei)

11. Reinigung und Dekontamination

Gefahr durch elektrischen Schlag!

Wird das Gerät innen oder außen beim Betrieb oder bei der Reinigung nass, besteht Gefährdung des Anwenders durch elektrischen Schlag!
Innen- und Außenflächen dürfen nicht mit Wasser oder Reinigungsmittel überschüttet werden. Zur Durchführung von Reinigungsarbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu machen und vor erneuter Inbetriebnahme vollständig zu trocknen.

Außenflächen:	Reinigung mit handelsüblichen, säure- u. chlorfreien Haushaltsreinigern.
Instrumentenfeld:	Reinigung mit handelsüblichen, Säure-, Chlor- und Lösemittelfreien Haushaltsreinigern.
Innenraum/Einschübe	Reinigung mit Kupfersulfatlösungen oder Alkohollösungen.

Bei Verunreinigung des Innenraums mit biologischen oder chemischen Gefahrenstoffen bestehen prinzipiell 3 mögliche Vorgehensweisen. Bei jeder Dekontamination ist auf einen, der Gefährdung angemessenen Personenschutz zu achten. Das richtige Vorgehen hängt von der Art der Kontamination und des Beschickungsgutes ab:

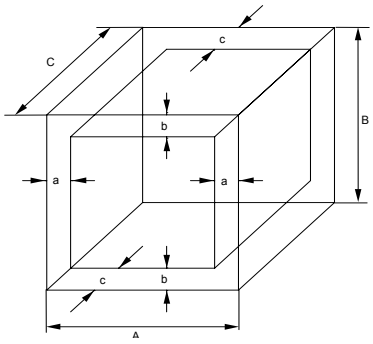
- Der Geräteinnenraum kann mit handelsüblichen säurefreien Flächendesinfektionsmitteln besprüht werden. Das Gerät muss während der Desinfektion spannungsfrei gemacht werden. Netzstecker ziehen! Das Gerät muss vor der Inbetriebnahme stets gut abtrocknen und vollständig auslüften, da sich bei der Desinfektion explosionsfähige Gase bilden können.
- Notfalls können von einem Techniker die Innenkesselteile ausgebaut werden um die Vorwärmekammer zu reinigen oder stark verschmutzte Innenkesselteile zu erneuern.
- Die Geräte können bei 190°C und einer Haltezeit von mindestens 30 Minuten heißluftsterilisiert werden. Alle brennbaren Stoffe müssen zuvor aus dem Innenraum entfernt werden.

Es dürfen keine säure- oder chlorhaltigen Reinigungsmittel verwendet werden, um Korrosionen am Gerät zu vermeiden.

12. Technische Daten

12.1 Definition Nutzraum

Der unten abgebildete Nutzraum ergibt sich wie folgt:



A, B, C = Innenabmessungen (B, H, T)
a, b, c = Wandabstände

a = 0,1*A
b = 0,1*B
c = 0,1*C

V_{NUTZ} = (A - 2 * a) * (B - 2 * b) * (C - 2 * c)

Die technischen Daten beziehen sich auf den so definierten Nutzraum.
Kein Beschickungsgut außerhalb des so definierten Nutzraumes platzieren.
Den Nutzraum nicht mehr als zur Hälfte füllen, um ausreichende Luftzirkulation in der Kammer zu gewährleisten
Den Nutzraum nicht mit großflächigem Beschickungsgut separieren.

12.2 Ersatzteile

Auszug aus unserer Ersatzteilliste:

Pos.	Bezeichnung	Teile-Nr.
1	Thermostat Kl. 2 65-320°C	5006-0008
2	PT-100 Fühler abgewinkelt	5002-0006
3	Mikroprozessor-Regler RD2	5014-0011 230V 5014-0012 115V
4	Türdichtung FED 53	6005-0002
5	Türdichtung FED 115	6005-0009
6	Türdichtung FED 240	6005-0010
7	Türdichtung FED 400	6005-0011
8	Türdichtung FED 720	6005-0012

12.3 Elektrische Anschlussdaten CUL- Ausführung

(Geräte für USA und Kanada)

Größe	53	115	240
Spannungsversorgung:	115 V	115 V	208V 3N
Frequenz:	60 Hz	60 Hz	60Hz
Nennleistung:	1,20 kW	1,60 kW	2,70 kW
Nennstrom:	10,5 A	14,0 A	11,2 A
Sicherung 6,3 x 32 mm 250V / super träge TT	extern 16 A	extern 16 A	3 Stück intern 16 A

Größe	400	720
Spannungsversorgung:	208 V 3N	208V 3N
Frequenz:	60 Hz	60 Hz
Nennleistung:	3,40 kW	5,00 kW
Nennstrom:	10,6 A	15,6 A
Sicherung 6,3 x 32 mm 250V / super träge TT	3 Stück intern 16 A	3 Stück intern 20 A

Überspannungskategorie (nach IEC 1010-1): II
Verschmutzungsgrad (nach IEC 1010-1): 2

12.4 Technisches Datenblatt APT.Line Serie FED

			FED 53	FED 115	FED 240	FED 400	FED 700
Außenabmessungen							
Breite		mm	634	834	1034	1234	1234
Höhe (inkl. Füße/Rollen)		mm	617	702	822	1030	1530
Tiefe		mm	575	645	745	765	865
Zuzüglich Türgriff u. Abluftrohr		mm	105	105	105	105	105
Wandabstand hinten		mm	100	100	100	100	100
Wandabstand seitlich		mm	160	160	160	160	160
Abluftrohr		Außen– ∅ mm	52	52	52	52	52
Dampfraum Volumen		l	77	158	308	498	869
Innenabmessungen							
Breite		mm	400	600	800	1000	1000
Höhe		mm	400	480	600	800	1200
Tiefe		mm	330	400	500	500	600
Innenraum Volumen		l	53	115	240	400	720
Anzahl Einschiebegitter		Serienm./max	2/5	2/6	2/7	2/10	2/16
Belastung pro Gitter		kg	15	20	30	35	45
Zulässige Gesamtbelastung		kg	40	50	70	90	120
Gewicht (leer)		kg	46	62	98	145	184
Temperaturbereich ca. 5 °C über Raumtemperatur bis		°C	300	300	300	300	300
Räumliche Temperaturabweichung [1]	bei 70°C	± °C	0,8	0,7	0,8	1	1
	bei 150°C	± °C	2	1,8	2	2,4	2
	bei 300°C	± °C	3,7	3,9	4	4,5	5
Zeitliche Temperaturabweichung		≤± °C	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Aufheizzeit [2]	auf 70°C	Min	6	7	12	18	25
	auf 150°C	Min	24	30	27	35	39
	auf 250°C	Min	45	49	50	60	65
Erholzeit nach 30 sec Türe offen [2]	bei 70°C	Min	2	2	2	2	2
	bei 150°C	Min	5	8	10	17	20
	bei 300°C	Min	10	15	16	21	24
Luftwechsel	bei 70°C	x/h	59	29	19	17	11
	bei 150°C	x/h	64	32	20	18	12
	bei 300°C	x/h	53	26	18	16	10
IP-Schutzart nach EN60529			20	20	20	20	20
Nennspannung (±10%) 50/60 Hz		V	230/1N~	230/1N~	230/1N~	400/3N~	400/3N~
Nennleistung		W	1200	1600	2700	3400	5000
Leerwert	bei 70 °C	W	145	230	370	520	570
	bei 150 °C	W	300	544	850	1200	1320
	bei 300 °C	W	720	1100	1400	2340	2600
Anzahl der Türen		Stück	1	1	2	2	2
Gerätesicherung 5 x 20 mm / 230 V / mittelträge M		A	10 extern	10 extern	16 extern	16 3 St. intern	16 3 St. intern

	FED 53	FED 115	FED 240	FED 400	FED 700
Ausstattung					
Mikroprozessor-Temperaturregler mit LED Anzeige	●	●	●	●	●
Temperaturwählbegrenzer Kl.2 nach DIN 12880, Teil 1	●	●	●	●	●
Multifunktionsregler mit versch. digitalen Uhrfunktionen, Drehzahlsteller f. Ventilator, Rampenfunktion, einstellbare Heizleistung.	●	●	●	●	●
Drucker- und Kommunikationsschnittstelle RS 232 mit einstellbaren Druckintervallen	●	●	●	●	●
Abluftrohr ∅50mm	●	●	●	●	●
Luftklappe und Luftklappensteller	●	●	●	●	●
Rollen mit Feststellbremse (4 Stück)	–	–	–	–	●
Optionen / Zubehör					
Einschübe, verchromt oder aus Edelstahl	○	○	○	○	○
Temperaturwählwächter Kl.3.1 nach DIN 12880, Teil 1	○	○	○	○	○
Sichtfenster in der Tür mit Innenbeleuchtung	○	○	○	○	○
Abschließbare Tür	○	○	○	○	○
Türdichtung aus Viton (bis max. 220 °C temperaturbeständig)	○	○	○	○	○
Frischluftfilter	○	○	○	○	○
Erhöhter Luftwechsel durch verstärkte Luftturbine	○	○	○	○	○
Durchführungen mit Silikonstopfen	○	○	○	○	○
Digitale Wochenprogrammuhr mit Funktion Wechseltemperatur und Ein-/Ausschalten des Gerätes	○	○	○	○	○
Protokolldrucker für numerische und grafische Temperaturregistrierung zum Anschluss an Druckerschnittstelle	○	○	○	○	○
Räumliche Temperaturmessung nach DIN 12880, Teil 2	○	○	○	○	○
Rutschhemmende Gummiunterlagen (4 Stück)	○	○	○	–	–
Luftwechselmessung nach ASTM 2436	○	○	○	○	○
Kalibrierzertifikat	○	○	○	○	○

Legende :

- ● Standardausstattung
- ❍ Option
- \- nicht verfügbar
- 1) ohne Sichtfenster
- 2) auf 98% des Sollwertes

Sämtliche technischen Daten gelten ausschließlich für Geräte in Standardausführung bei einer Umgebungstemperatur von +22°C und einer Netzspannungsschwankung von ± 10%. Die Temperaturdaten sind nach DIN 12880, Teil 2 ermittelt und orientieren sich an den empfohlenen Wandabständen von 10% der Höhe, Breite und Tiefe des Innenraums. Alle Angaben sind für Seriengeräte typische Mittelwerte. Technische Änderungen sind vorbehalten.

13. Unbedenklichkeitsbescheinigung

Erklärung zur Sicherheit und gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStofV und die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird. Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblattes ist eine Reparatur nicht möglich.

a) Eine vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblattes soll per Fax unter Nr. ++49 (0) 7462/947398 oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Gerät/Bauteil eintrifft. Eine weitere Kopie soll dem Gerät/Bauteil beigefügt sein. Ggf. ist die Spedition zu informieren.

b) Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.

c) **Bitte unbedingt vollständig ausfüllen.**

1. Gerät/Bauteil
2. Serien – Nr.:
3. Einzelheiten über die eingesetzten Substanzen / biologische Materialien:
3.1 Bezeichnungen: **a)** ..... **b)**..... **c)** .....
3.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Stoffen: **a)** ..... **b)**..... **c)** .....
3.3 Maßnahmen bei Personenkontakt oder Freisetzung **a)** ..... **b)**..... **c)** ..... **d)** .....
3.4 Weitere zu beachtende und wichtige Informationen : **a)** ..... **b)**..... **c)** .....

4. Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes ankreuzen):

❑**4.1 Für nicht giftige, nicht radioaktive, biologisch ungefährliche Stoffe**
Wir versichern, dass das o.g. Gerät/Bauteil ...

❑ weder giftige noch sonstige gefährliche Stoffe enthält oder anhaften.
❑ auch evtl. entstandene Reaktionsprodukte weder giftig sind noch sonst eine Gefährdung darstellen
❑ evtl. Rückstände von Gefahrenstoffen entfernt wurden

❑ **4.2 Für giftige, radioaktive, biologisch bedenkliche bzw. gefährliche Stoffe oder anderweitig gefährliche Stoffe**

❑ Wir versichern, dass die gefährlichen Stoffe, die mit dem o.g. Gerät/Bauteil in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.
❑ Wir versichern, dass das Gerät/Bauteil nicht mit Radioaktivität in Berührung kam

5. Transportwege/Spediteur
Versendung durch (Name Spediteur o.ä.):.....
Tag der Absendung an BINDER GmbH:.....

Wir erklären, dass folgende Maßnahmen getroffen wurden:

❑ Das Gerät/Bauteil wurde von Gefahrstoffen befreit, so dass bei Handhabung / Reparaturen für die betreffenden Personen keinerlei Gefährdung besteht
❑ Das Gerät wurde sicher verpackt und vollständig gekennzeichnet
❑ Der Spediteur wurde (falls vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Wir versichern, dass wir gegenüber BINDER für jeden Schaden, der durch unvollständige und unrichtige Angaben entsteht, haften und BINDER gegen eventuell entstehende Schadenansprüche Dritter freistellen.

Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten – hier besonders mit der Handhabung / Reparatur des Gerätes/des Bauteils betraute Mitarbeiter der Firma BINDER – gemäß § 823 BGB direkt haften.

Name: .....

Position: .....

Datum: .....

Unterschrift:.....

Firmenstempel:

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung ist bei Einsendungen der Geräte zur Reparatur im Werk dem Gerät ausgefüllt beizulegen. Bei Serviceeinsätzen vor Ort muss sie dem Servicetechniker vor Beginn der Arbeit am Gerät ausgehändigt werden. Ohne Unbedenklichkeitsbescheinigung ist keine Reparatur oder Wartung des Gerätes möglich.

Notizen: